

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-336180
(P2002-336180A)

(43)公開日 平成14年11月26日 (2002. 11. 26)

(51)Int.Cl.⁷
A 4 7 L 15/46

識別記号

F I
A 4 7 L 15/46

テーマコード*(参考)
Z 3 B 0 8 2

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 16 頁)

(21)出願番号 特願2001-146398(P2001-146398)

(22)出願日 平成13年5月16日(2001. 5. 16)

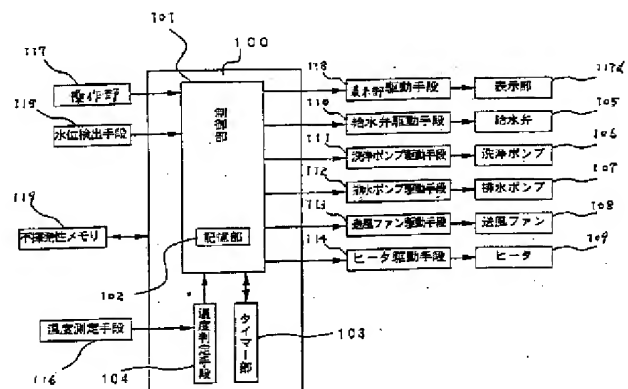
(71)出願人 000176866
三菱電機ホーム機器株式会社
埼玉県大里郡花園町大字小前田1728番地 1
(71)出願人 000006013
三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
(72)発明者 岩倉 秀樹
埼玉県大里郡花園町大字小前田1728番地 1
三菱電機ホーム機器株式会社内
(74)代理人 100102439
弁理士 宮田 金雄 (外1名)
Fターム(参考) 3B082 DC01

(54)【発明の名称】 食器洗浄機

(57)【要約】

【課題】 本発明の目的は、完了したそれぞれの動作を安定した状態で記憶手段に記憶させ、動作途中で停電等が起きても、再度電源が復帰した際に確実に停電前の状態から続きの動作を開始できる食器洗浄機を提供することである。

【解決手段】 本発明に係る食器洗浄機は、記憶部102と、供給される電源からの電力によって作動し、前記記憶部に記憶されたプログラムを読み出して、各部を制御しながら動作させる制御手段101と、前記制御手段101がプログラムに基づいて実行した作業の進行状況を記憶する不揮発性記憶手段119とを備え、前記制御手段101は実行を完了した作業を、通常動作時に前記不揮発性記憶手段119に記憶させ、供給される電力が絶たれ、再び電力が供給された際に、前記不揮発性記憶手段119に記憶された作業の進捗状況を読み出し、記録された完了済作業の続きを実行するものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 食器洗浄機が行う作業のプログラムを記憶する記憶部と、前記食器洗浄機に供給される電源からの電力によって作動し、前記記憶部に記憶されたプログラムを読み出して、前記プログラムに基づいて食器洗浄機各部を制御しながら動作させる制御手段と、前記制御手段がプログラムに基づいて実行した作業の進行状況を記憶する不揮発性記憶手段とを備え、前記制御手段はプログラムに基づいて実行を完了した作業を、食器洗浄機の通常動作時に前記不揮発性記憶手段に記憶させ、少なくとも前記食器洗浄機の動作中に供給される電力が絶たれた場合、再び電力が供給された際に、前記制御手段は前記不揮発性記憶手段に記憶された作業の進行状況を読み出し、記録された完了済作業に続く作業をプログラムに基づいて実行することで作業を継続することを特徴とする食器洗浄機。

【請求項2】 食器類を収容する洗浄槽と、洗浄槽への水の供給を制御する給水弁と、洗浄槽に収容された食器類に対して洗浄水を噴射させる洗浄ポンプと、洗浄槽内の洗浄水を外部に排出する排出ポンプと、食器類に噴射される洗浄水を加熱する加熱手段と、前記加熱される洗浄水の温度を検出する温度測定手段とを有し、該記憶部には、食器洗浄機が行う作業を複数の工程に分類し、少なくとも洗浄工程、すすぎ工程の2つのパートプログラムが記憶されており、該制御手段は各工程のパートプログラムが実行完了すると不揮発性記憶手段に当該工程が終了したことを記憶させることを特徴とする請求項1に記載の食器洗浄機。

【請求項3】 該制御手段がパートプログラムに基づいて食器洗浄機を動作させる際に、実行する工程の動作開始からの経過時間を計測するための計時手段を有し、一定時間ごとに作業中の工程と前記計時手段によって計測された経過時間とを不揮発性記憶手段に記憶させることを特徴とする請求項2に記載の食器洗浄機。

【請求項4】 該温度測定手段によって測定された温度を一定時間ごとに該不揮発性記憶手段に記憶し、少なくとも前記食器洗浄機の動作中に供給される電力が絶たれた場合、再び電力が供給された際に、該不揮発性記憶手段から読み出された温度と、実際に温度測定手段によって測定される温度を比較し、前記温度差に応じて、該不揮発性記憶手段に記録された完了済作業に続く作業を実行するか、別の作業に変更するかが選択されることを特徴とする請求項2乃至3のいずれかに記載の食器洗浄機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プログラムに基づいて一連の作業を行い得る食器洗浄機の動作中断後の動作、特に不測の動作中断後の継続動作機構の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】一連の作業をプログラムなどによって行ない得る食器洗浄機は、ユーザ等が予め設定をしておくことで、所望の作業を自動で行なうことができるため、一般的に用いられ普及してきている。このような食器洗浄機は、行う作業のプログラムを読み出してRAM等に一時的に記憶しておき、プログラムに従って順に動作するのが一般的なものであった。ところがこのような形態では、停電などの不測の動作中断が発生すると、RAM等に記憶された動作情報がリセットされてしまい、例えば停電により動作が中断された場合、復電したとしても、どの作業をどの程度行ったのかの情報が消えてしまっているため、作業を初めからやり直さなければならなかった。このため、作業に何らかの材料の消費が伴う場合の余分な材料消費や、動作時間の延長による余分なエネルギー消費は避けることができなかった。

【0003】このような問題を回避するため、従来では特開平6-189886号公報に開示された技術が存在した。前記公報に開示された食器洗浄機は、食器洗浄機に停電を検出する停電検出手段を設け、前記停電検出手段によって停電を検出すると、コンデンサなどで一時的に電力を補償しながら不揮発性の記憶手段に動作状態を記憶させ、復電時に前記記憶した動作状態以降の残りの運転を実行するものであった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、前述の特開平6-189886号公報に開示された技術では、停電を検出した際に、電力遮断後に電力を補償しながら停電前の食器洗浄機の動作状態を不揮発性の記憶手段に記憶させる形態にしているため、制御部の電源は不安定な状態となっており、不揮発性の記憶手段に情報を記憶させる際に、記憶させる情報の破壊などが起きる恐れなどがあり、実際に記憶された情報が読み出せない場合、再開される運転は最初からとなってしまう。さらに停電時間の計測は行っていないため、洗浄工程中に長時間の停電が起きた場合などは、洗浄槽内が冷め、汚れた状態の洗浄水が残ってしまい、そのまま残りの運転を行った場合にも十分な洗浄力を得られないことが考えられる。

【0005】本発明は前記課題に鑑みなされたものであり、その目的は、完了したそれぞれの動作を制御部が安定した状態で記憶手段に記憶させることができ、動作途中で停電等が起きても、再度電源が復帰した際に確実に停電前の状態から続きの動作を開始できる食器洗浄機を提供することである。また長時間にわたる停電かどうかを判定し、復電後に停電前の状態の続きの動作を行うべきか、好適な別の動作に変更するべきかを選択し得る食器洗浄機を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】本発明に係る食器洗浄機は、食器洗浄機が行う作業のプログラムを記憶する記憶部と、前記食器洗

10

20

30

40

50

浄機に供給される電源からの電力によって作動し、前記記憶部に記憶されたプログラムを読み出して、前記プログラムに基づいて食器洗浄機各部を制御しながら動作させる制御手段と、前記制御手段がプログラムに基づいて実行した作業の進行状況を記憶する不揮発性記憶手段とを備え、前記制御手段はプログラムに基づいて実行を完了した作業を、食器洗浄機の通常動作時に前記不揮発性記憶手段に記憶させ、少なくとも前記食器洗浄機の動作中に供給される電力が絶たれた場合、再び電力が供給された際に、前記制御手段は前記不揮発性記憶手段に記憶された作業の進行状況を読み出し、記録された完了済作業に続く作業をプログラムに基づいて実行することで作業を継続することを特徴とするものである。また、本発明にかかる食器洗浄機は、食器類を収容する洗浄槽と、洗浄槽への水の供給を制御する給水弁と、洗浄槽に収容された食器類に対して洗浄水を噴射させる洗浄ポンプと、洗浄槽内の洗浄水を外部に排出する排出ポンプと、食器類に噴射される洗浄水を加熱する加熱手段と、前記加熱される洗浄水の温度を検出する温度測定手段とを有し、該記憶部には、食器洗浄機が行う作業を複数の工程に分類し、少なくとも洗浄工程、すすぎ工程の2つのパートプログラムが記憶されており、該制御手段は各工程のパートプログラムが実行完了すると不揮発性記憶手段に当該工程が終了したことを記憶させるものである。

【0007】また、本発明にかかる食器洗浄機は、該制御手段がパートプログラムに基づいて食器洗浄機を動作させる際に、実行する工程の動作開始からの経過時間を計測するための計時手段を有し、一定時間ごとに作業中の工程と前記計時手段によって計測された経過時間とを不揮発性記憶手段に記憶させるものである。また、本発明にかかる食器洗浄機は、該温度測定手段によって測定された温度を一定時間ごとに該不揮発性記憶手段に記憶し、少なくとも前記食器洗浄機の動作中に供給される電力が絶たれた場合、再び電力が供給された際に、該不揮発性記憶手段から読み出された温度と、実際に温度測定手段によって測定される温度を比較し、前記温度差に応じて、該不揮発性記憶手段に記録された完了済作業に続く作業を実行するか、別の作業に変更するかが選択されるものである。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態である食器洗浄乾燥機を用いて、本発明の食器洗浄機を詳しく説明する。

【0009】実施の形態1．図1に本発明の一実施形態である食器洗浄乾燥機の構成概要図を記載する。同図において、100は例えばマイクロコンピュータで構成される制御手段としての制御装置で、前記制御装置100は、制御部101と、洗浄から乾燥工程に至るプログラム等を記憶する記憶部102と、各工程の時間を管理するタイマー部103と、洗浄槽内の湯の温度を判定する

温度判定手段104から構成されている。

【0010】また本実施形態の食器洗浄機は、水道の蛇口等に接続されている給水弁105、洗浄槽に収容された食器類に対して洗浄水を噴射させる洗浄ポンプ106、洗浄槽内の洗浄水、すすぎ水等を排水するための排水ポンプ107、洗浄槽内に風を循環させる送風ファン108、また洗浄槽中に噴射される水を加熱するヒータ109を有している。さらに本実施形態の食器洗浄機は給水弁105を開閉駆動する給水弁駆動手段110、洗浄ポンプ106を駆動させる洗浄ポンプ駆動手段111、排水ポンプ107を駆動させる排水ポンプ駆動手段112、送風ファン108を駆動させる送風ファン駆動手段113、ヒータ109を駆動させるヒータ駆動手段114からなる食器洗浄機各部を駆動させる各駆動手段を備え、前記各駆動手段は制御装置100の制御部101の制御に基づいてそれぞれ対応する食器洗浄機各部を駆動させるものである。

【0011】さらに本実施形態の食器洗浄機は、洗浄槽内に給水された水又は湯の水位を検出する水位検出手段115、洗浄槽内の水又は湯の温度を測定する温度測定手段116を備え、食器洗浄機内の状態を検知することが可能となっている。また本実施形態の食器洗浄機では食器洗浄機を操作し、各種設定を行いうる操作パネル117を有し、前記操作パネル117によってユーザが行う操作や設定は制御部101に入力され、前記操作や設定情報を用いて食器洗浄機各部が動作される。

【0012】図2に本発明の一実施形態である食器洗浄乾燥機の断面図を記載する。本実施形態における食器洗浄機は、本体外殻130の前面に扉131を有し、本体外殻130内部には前面が開口された食器類を収納する洗浄槽121が備えられている。本体外殻130の前面下部には本体の設定や操作を行いうる操作部117が備えられており、操作部に隣接して制御装置100が設けられている。そして制御装置100には不揮発性メモリ119が備えられている。

【0013】給水弁105は洗浄槽121の背面より洗浄槽121内に洗浄水を供給可能に接続されており、給水弁105が有するホース122が水道の蛇口等に接続（図示せず）される。また洗浄槽121内に供給された洗浄水は、洗浄槽121下面から洗浄ポンプ106によって取り入れられ、洗浄槽121に収容された食器類123に対して噴射ノズル124によって洗浄水を噴射させる。排水時には、洗浄槽121下面から排水ポンプ107によって取り入れられ、排水ホース125を通して装置外部に排水を行ない得る。

【0014】洗浄槽121内に供給された洗浄水は洗浄槽121下面に備えられた加熱手段であるヒータ109によって加熱され、その温度は温度測定手段である温度検知器106により測定され、その信号が制御装置100に送信される。水位検出手段115は、フロート12

6と検知器127から構成されており、洗浄槽121内に供給される洗浄水の水位は、フロート126によって測定され、フロート126の高さを検知する検知器127によってフロートの位置が検知され、その検知信号が制御装置100に送信される。また、前記水位検出手段の裏手には、送風ファン108が設けられており、食器類の洗浄が終了すると、洗浄槽121内に風を循環させて食器類を乾燥させる事ができる。

【0015】図3に本実施形態における操作部である操作パネルを示す概要図を記載する。同図に示すように操作パネル117には電源の入/切を行う電源キー117aと、本実施形態における食器洗浄乾燥機の洗浄からすすぎ、乾燥までの一連の動作を開始させる又は一時停止させるためのスタート/一時停止キー117bと、電源を投入すると点灯し、食器洗浄機動作中に赤、食器洗浄機停止中に緑の色に変化して食器洗浄機の電源投入状態と動作状態を示すランプ117cと、洗浄工程、すすぎ工程、乾燥工程等の実行中、或いは実行済みの工程と、作業を終了するまでの残り時間を表示する表示部117dを有する。表示部117dにおいて表示される情報は、図1に示されるように制御装置100によって制御される表示駆動手段118を介して表示部117dに表示されるようになっている。

【0016】このような構成を持つ本発明の一実施形態である食器洗浄機は制御部101が操作パネル117における各種キー、水位検出手段115、温度測定手段116からの各信号が入力されると、これらの入力信号並びに記憶部102に記憶されたプログラムに基づいて給水弁105、洗浄ポンプ106、排水ポンプ107、送風ファン108、ヒータ109並びに表示部117dをそれぞれ駆動手段110～114及び118を介して制御することが可能となっている。本発明の食器洗浄機において特徴的なことは制御装置100がプログラムに基づいて実行した作業の進行状況を記憶する不揮発性記憶手段としての不揮発性メモリ119を有することである。

【0017】このように本発明の食器洗浄機は、食器洗浄機が行う作業のプログラムを記憶する記憶部102と、前記食器洗浄機に供給される電源からの電力によって作動し、前記記憶部に記憶されたプログラムを読み出して、前記プログラムに基づいて食器洗浄機各部を制御しながら動作させる制御手段としての制御装置100と、前記制御手段がプログラムに基づいて実行した作業の進行状況を記憶する不揮発性記憶手段としての不揮発性メモリ119を備える。そして、前記制御手段はプログラムに基づいて実行を完了した作業を前記不揮発性記憶手段に記憶させるのである。このため、不測の事態により食器洗浄機に供給される電力が絶たれ、再び食器洗浄機に電力が供給された際に、前記制御手段は前記不揮発性記憶手段に記憶された進行状況を読み出し、記録さ

れた完了済作業の続き作業をプログラムに基づいて実行することで作業を継続するのである。また、停電等の電力遮断状態になる前の、食器洗浄機が正常に作動している状態時に完了済み作業を記録するので安定して情報の記憶を行うことができるとともに、停電検出手段等の構成を必要としないためコストダウンをはかることが出来る。

【0018】以下、本発明の一実施形態である食器洗浄機の使用例を参酌しながら、本発明をさらに詳しく説明する。本発明の食器洗浄機の一実施形態である食器洗浄乾燥機は、洗浄からすすぎ、乾燥までの一連の動作を、食器洗浄機に給水を行う給水工程、食器を洗浄する洗浄工程、すすぎを行うすすぎ工程、水を加熱して湯ですすぎを行う加熱すすぎ工程、濡れた食器を乾燥させる乾燥工程、洗浄槽内の水を排水する排水工程の6つの工程に分類し、前記各工程で行う食器洗浄機の動作などのプログラムが工程単位で構成されたパートプログラムとして該記憶部102に記憶されている。

【0019】食器洗浄機を使用するにあたって、ユーザはこれら各工程を組み合わせることで所望の洗浄方法を構成させることができる。またこのような工程を組み合わせ、様々なニーズに対応した洗浄コースを予めいくつか作成しておき、ユーザがコースを選択することで所望の洗浄方法を行うことができるように構成してもよい。さらに工程における食器洗浄機の動作をユーザが細かく設定可能に構成しておくことも一向に問題はない。このように行われる作業がパートプログラム化されることにより、よりフレキシブルにユーザのニーズや、洗浄する食器やその汚れの程度に対応した作業を行うことが可能となる。

【0020】このような本発明の食器洗浄機の一実施形態である食器洗浄乾燥機は、電源から電力が供給されると制御装置100の初期化が行われる。そして、不揮発性記憶手段である不揮発性メモリに記憶された完了済み作業を読み出す。ここで読み出された完了済み作業が一連の洗浄からすすぎ、乾燥までの各工程を全て終了していれば、食器洗浄機はユーザの入力待ちの状態となる。前記不揮発性記憶手段から読み出された完了済み作業が、パートプログラムを組み合わせることで構成されたプログラムの途中で終了していれば、食器洗浄機は前記プログラムの続きの作業を行うのである。この点については後に詳しく説明する。

【0021】食器洗浄機に電力が供給され、ユーザの入力待ちの状態では、図3に記載した操作パネル117の電源117aを押して電源キーをオンすると、ランプ117c及び表示部117dが点灯する。ユーザはこの状態で所望の食器洗浄機動作をパートプログラムを組み合わせることによって、或いは予めパートプログラムを組み合わせることで設定された洗浄コースを選択することによって選択することができる。また洗浄コースを選択しなけ

れば前回行った洗浄コース或いは標準に設定されている洗浄コースが選択されたものとするようにしてもよい。本実施形態では洗浄コースを選択しないと予め標準設定された洗浄コースが選択されるようになっている。このような状態で食器洗浄機は、スタート／一時停止キー117bの入力待ちとなる。そしてスタート／一時停止キー117bが押されることによって食器洗浄機は動作開始する。

【0022】以下、ユーザによってスタート／一時停止キー117bが押された際の食器洗浄機の動作について説明する。図4～図7は本発明の一実施形態である食器洗浄乾燥機の洗浄からすすぎ、乾燥までの一連の動作例を示すフローチャートである。なお、ここに示されるフローチャートは予めパートプログラムが組み合わされて標準設定された洗浄コースの動作の流れを例示している。

【0023】ユーザによりスタート／一時停止キー117bが押されると、制御部101はスタート入力を受けて、プログラムに基づいて先ず給水1工程を開始する。給水1工程では制御部101が給水弁駆動手段110に駆動信号を出力し、信号を受け取った給水弁駆動手段110が給水弁を開く(S1)。これによって洗浄槽内に水が注入される。

【0024】この注入された水の水位は水位検出手段115によって監視されており、洗浄槽内の水位が規定水位(洗浄やすすぎを開始するための水位)に達したかどうかを検出される(S2)。洗浄槽内に注入される水位が規定水位に達していないときには水位検出手段115は信号を制御部101に出力しないから、制御部101は水位検出手段115の信号を受け取るまで給水を行い続ける。洗浄槽内に注入される水位が規定水位に達すると水位検出手段115は検出信号を制御部101に出力し、この信号を受け取った制御部101は給水弁駆動手段115に駆動停止信号を出力し、給水弁駆動手段115は給水弁107を閉じる。このようにして給水1工程が完了する。このように一つのパートプログラムによる給水1工程が完了すると、制御部101は給水1工程が完了したことを不揮発性メモリ119に書き込む(S3)。

【0025】不揮発性メモリ119への書き込みが終了すると、続くパートプログラムによる工程の実行を開始する。続く工程は洗浄工程である。制御部101は洗浄工程のパートプログラムに基づいて洗浄ポンプ駆動手段111に駆動信号を出力し、信号を受け取った洗浄ポンプ駆動手段111は洗浄ポンプ106を駆動させる。また制御部101はヒータ駆動手段114に駆動信号を出力し、ヒータ109に通電して洗浄を開始する(S4)。

【0026】洗浄工程が開始すると、制御部101はタイマー部103を起動して計時を開始し、経過時間が予

め設定された設定時間を経過したかどうかの判定が行われる(S5)。そして、設定時間を経過していなければS4に戻り洗浄を続行し、設定時間を経過していれば続くステップに進む。

【0027】続くステップでは、温度測定手段116によって測定される洗浄槽内の水温が予め設定された設定温度に達しているかどうかの判定が行われる(S6)。そして、設定温度に達していなければS4に戻り洗浄を続行し、設定温度に達していれば制御部101はタイマー部103を停止して計時をやめ、洗浄ポンプ駆動手段112及びヒータ駆動手段114に駆動停止信号を出力し、その信号を受け取った洗浄ポンプ駆動手段111及びヒータ駆動手段114が洗浄ポンプ106及びヒータ109を停止させ洗浄工程が完了する。そして前記給水1工程同様、洗浄工程が完了すると、制御部101は洗浄工程が完了したことを不揮発性メモリ119に書き込む(S7)。

【0028】続いて排水1工程を行う。制御部101は排水ポンプ駆動手段112に駆動信号を出力し、排水ポンプ駆動手段112は排水ポンプ107を駆動させ、洗浄槽内の水を排水する(S8)。排水が終了したら制御部101は排水ポンプ駆動手段112に駆動停止信号を出力し、排水ポンプ駆動手段112は排水ポンプ107を停止させ、排水1工程を終了する。そして制御部101は、排水1工程が完了したことを不揮発性メモリ119に書き込む(S9)。

【0029】フローチャートでは図4のAから図5のAに移行する(以後、フローチャート上で図面をまたがるときは同一のアルファベットで記載された箇所と結ばれているものとする)。排水1が終了すると、次にすすぎを行うために再び給水を開始する。本実施形態における食器洗浄機では各工程ごとのパートプログラムを有しているから、給水工程のパートプログラムによって前述の給水1工程と同様の動作で給水2工程(S10)を行うことが可能である。そして規定水位に達したら(S11)、給水2工程を終了する。給水2工程が完了すると、制御部101は給水2工程が完了したことを不揮発性メモリ119に書き込む(S12)。給水が完了したら、すすぎ1工程に入る。制御部101はすすぎ工程のパートプログラムに基づいて洗浄ポンプ駆動手段111に駆動信号を出力し、信号を受け取った洗浄ポンプ駆動手段111は洗浄ポンプ106を駆動させる(S13)。

【0030】また、すすぎ工程が開始すると、制御部101はタイマー部103を起動して計時を開始し、経過時間が予め設定された設定時間を経過したかどうかの判定が行われる(S14)。そして、設定時間を経過していなければS13に戻りすすぎを続行し、設定時間を経過していれば、制御部101はタイマー部103を停止して計時をやめ、洗浄ポンプ駆動手段112に駆動停止

信号を出力し、その信号を受け取った洗浄ポンプ駆動手段111が洗浄ポンプ106を停止させてすすぎ1工程が完了する。そしてすすぎ1工程が完了すると、制御部101はすすぎ1工程が完了したことを不揮発性メモリ119に書き込む(S15)。

【0031】続いて排水2工程を行う。なお排水工程もパートプログラムによって前述の排水1工程と同様の動作で排水2工程(S16)を行うことが可能である。排水2工程が完了すると、制御部101は排水2工程が完了したことを不揮発性メモリ119に書き込む(S17)。

【0032】このように各工程のパートプログラムを用いて、給水3工程(S18、S19)、すすぎ2工程(S21、S22)、排水3工程(S24)、給水4工程(S26、S27)、すすぎ3工程(S29、S30)、排水4工程(S32)、給水5工程(S34、S35)、排水5工程(S41)のそれぞれの工程を行ない、各工程が完了したら不揮発性メモリ119に完了した工程を記憶していく(S20、S23、S25、S28、S31、S33、S36、S42)。

【0033】また図7に示す加熱すすぎ工程においては、制御部101は加熱すすぎ工程のパートプログラムに基づいて洗浄ポンプ駆動手段111に駆動信号を出力し、信号を受け取った洗浄ポンプ駆動手段111は洗浄ポンプ106を駆動させる。また制御部101はヒータ駆動手段114に駆動信号を出力し、ヒータ109に通電してすすぎを開始する(S37)。

【0034】加熱すすぎ工程が開始すると、制御部101はタイマー部103を起動して計時を開始し、経過時間が予め設定された設定時間を経過したかどうかの判定が行われる(S38)。そして、設定時間を経過していなければS37に戻り加熱すすぎを続行し、設定時間を経過していれば続くステップに進む。

【0035】続くステップでは、温度測定手段116によって測定される洗浄槽内の水温が予め設定された設定温度に達しているかどうかの判定が行われる(S39)。そして、設定温度に達していなければS37に戻り加熱すすぎを続行し、設定温度に達していれば制御部101はタイマー部103を停止して計時をやめ、洗浄ポンプ駆動手段112及びヒータ駆動手段114に駆動停止信号を出力し、その信号を受け取った洗浄ポンプ駆動手段111及びヒータ駆動手段114が洗浄ポンプ106及びヒータ109を停止させ加熱すすぎ工程が完了する。加熱すすぎ工程が完了すると、制御部101は加熱すすぎ工程が完了したことを不揮発性メモリ119に書き込む(S40)。このように加熱すすぎ工程は、前述の洗浄工程と同じように食器洗浄機が動作するのであるが食器類の洗浄を行うのに洗剤を使用しないことが大きな違いである。

【0036】乾燥工程では、制御部101は乾燥工程の

パートプログラムに基づいて送風ファン駆動手段113に駆動信号を出力し、信号を受け取った送風ファン駆動手段113は送風ファン108を駆動させる。また制御部101はヒータ駆動手段114に駆動信号を出力し、ヒータ109に通電する。これによって温風が送風され乾燥が開始される(S43)。

【0037】また、制御部101はタイマー部103を起動して計時を開始し、経過時間が予め設定された設定時間を経過したかどうかの判定が行われる(S44)。そして、設定時間を経過していなければS43に戻り乾燥を続行し、設定時間を経過していれば制御部101はタイマー部103を停止して計時をやめ、送風ファン駆動手段113とヒータ駆動手段114に駆動停止信号を出力し、その信号を受け取った送風ファン駆動手段113は送風ファン108を、ヒータ駆動手段114はヒータ109をそれぞれ停止させ乾燥工程が完了する。乾燥工程が完了すると、制御部101は乾燥工程が完了したことを不揮発性メモリ119に書き込む(S45)。このように乾燥工程までの一連の作業が終了すると、食器洗浄機の動作を止め、ユーザの入力待ちの状態になる(S46)。

【0038】このように、本発明における食器洗浄機は、該記憶部102に、食器洗浄機が行う作業を2つ以上の工程に分類し、分類された各工程ごとのパートプログラムが記憶されており、制御手段は各工程のパートプログラムが実行完了すると不揮発性記憶手段に当該工程が終了したことを記憶させるように構成されている。

【0039】このような構成によって食器洗浄機動作中に停電や、ユーザが誤って食器洗浄機のコンセントを抜いてしまうなどの不測の動作中断があったとしても、復電後に初期化が行われた制御装置100が不揮発性記憶手段である不揮発性メモリに記憶された完了済み作業を読み出すことで、パートプログラムを組み合わせで構成されたプログラムの途中で終了してしまっている、中断した工程からやり直す事ができる。

【0040】前記したように、本発明の食器洗浄機の一実施形態である食器洗浄乾燥機に電源から電力が供給された際の動作を簡単に説明したが、ここで電力が供給された際の装置内の処理手順を詳しく説明する。図8に本発明の一実施形態である食器洗浄乾燥機に電源から電力が供給され、ユーザが操作を行って食器洗浄機が動作を開始するまでの食器洗浄機内の処理例を示すフローチャートを記載する。

【0041】同図に示すように、電源から電力が供給される(S50)と制御装置100の初期化が行われる。そして、不揮発性記憶手段である不揮発性メモリ119に記憶された完了済み作業を読み出す。前記説明した一実施形態である食器洗浄乾燥機であれば、洗浄からすすぎ、乾燥までの一連の各工程を全て終了していれば、最終的に記憶される乾燥工程完了の書き込みを有する筈で

10

20

30

40

50

11

ある。そこで制御装置100は不揮発性メモリ119に書き込まれた完了済み作業の中に乾燥工程終了の書き込みの有無を判定する(S51)。

【0042】ここで、読み出した情報の中に乾燥工程終了の書き込みがあれば、洗浄からすすぎ、乾燥までの一連の各工程は正常に完了しているから、ユーザにより入力される操作パネルから信号を待つ待機状態に入る。つまり、初めに操作パネルの電源キー117aの入力を待ち(S52)、電源キー117aが押されれば、続いてスタート/一時停止キー117bの入力待ち(S53)となる。そしてスタート/一時停止キー117bが入力されると前記図4～7のフローチャートを用いて説明したような動作を開始するのである(S54)。

【0043】一方、読み出した情報の中に乾燥工程終了の書き込みがない場合、つまり乾燥工程完了以外の情報が書き込まれている場合は、食器洗浄機動作中に作業中断されたと判断し、操作パネル117の表示部117dに、記憶手段に書き込まれている工程を表示する(S55)と共に、スタート/一時停止キー117bの入力待ちの状態(S56)となる。そしてユーザによりスタート/一時停止キー117bが押されると、不揮発性メモリ119に記憶された工程の次の工程、つまり動作が完了せずに中断された工程から動作を開始する。

【0044】なお、S56のように入力待ちの状態とならずに、食器洗浄機動作中に作業中断されたと判断した場合は、そのまま不揮発性メモリ119に記憶された工程の次の工程から動作を開始するように構成してもよい。

【0045】本発明の食器洗浄機はこのような構成によって、一連の作業が正常に終了しているかどうかを不揮発性記憶手段に書き込まれた情報を読み出すことで判断することができ、途中で中断されていた場合には、中断後の作業をそのまま継続して行うことができる。また、前述のように、表示部に中断されたことをユーザに判るように表示することで、ユーザに作業途中で中断されてしまったことを知らせることができる。

【0046】このため、不測の作業中断があってもその後の作業を正常に続けることができるとともに、前記説明した本発明の一実施形態の食器洗浄乾燥機では、完了済みの工程を繰り返さないため、水や洗剤、電力の浪費を防止できるように、本発明の食器洗浄機は無駄な資源やエネルギーの浪費を防止することが可能であり、使い勝手が非常に向上する。また、停電などの不測の電力中断を検出する検出手段や、バックアップ用の電源等を用いずに構成することができるため、コストも削減することが可能となる。

【0047】実施の形態2. 図9に本発明の食器洗浄機の他の一実施形態である食器洗浄乾燥機の構成概要図を記載する。なお、同図において図1と同じ構成要素に対応するものには同じ符号を付して説明を省略する。

12

【0048】図9に示す本発明の食器洗浄機の一実施形態である食器洗浄乾燥機は構成要素100～119の各部は図1に示した構成要素各部と同様の構成要素によって構成されている。また本実施形態においても、前記図2に示した一実施形態と同様の構造からなっており、図3に示した操作部117を有している。本実施形態において特徴的なことは、該制御手段100がパートプログラムに基づいて食器洗浄機を動作させる際に、実行する工程の動作開始からの経過時間を計測するための計時手段としての第二タイマー部120を有することである。

【0049】そして本食器洗浄機はこの計時手段としての第二タイマー部120を用いて、各工程開始から時間を計測してゆき、一定時間経過するごとに作業中の工程と計時手段である第二タイマー部120によって計測された経過時間とを不揮発性記憶手段に記憶させるのである。

【0050】前記図4～7を用いて前述の一実施形態の動作を説明したように、本実施形態の食器洗浄機も記憶部に記憶された各工程別のパートプログラムを組み合わせ一連の作業を行うものである。よって本実施形態の食器洗浄機が各工程でどのように動作するかを説明することで本実施形態の食器洗浄機が一連の作業をどのように行うかを説明する。

【0051】図10に図9に記載した本発明の食器洗浄機の一実施形態である食器洗浄乾燥機の給水工程の動作例を示すフローチャートを記載する。給水工程のパートプログラムが開始(S60)されると、制御部101は給水弁駆動手段110に駆動信号を出力し、信号を受け取った給水弁駆動手段110が給水弁105を開く(S61)。これによって洗浄槽内に水が注入される。

【0052】また工程開始とともに第二タイマー部120が起動され、一定時間ごと(例えば30秒)の計時を開始する。制御部101は第二タイマー部120が一定時間、例えば30秒が経過したかどうかを判定(S62)し、一定時間が経過していなければS61に戻り給水を継続し、一定時間が経過していれば制御部101は不揮発性メモリ119に給水工程が動作中であることと、工程開始からの経過時間を書き込む(S63)。

【0053】さらに注入された水の水位は水位検出手段115によって監視されており、洗浄槽内の水位が規定水位(洗浄やすすぎを開始するための水位)に達したかどうかを検出される(S64)。洗浄槽内に注入される水位が規定水位に達していないときには水位検出手段115は信号を制御部101に出力しないから、制御部101はS61にもどり、水位検出手段115の信号を受け取るまで給水を行い続ける。洗浄槽内に注入される水位が規定水位に達すると水位検出手段115は検出信号を制御部101に出力し、この信号を受け取った制御部101は給水弁駆動手段115に駆動停止信号を出力し、給水弁駆動手段115は給水弁105を閉じる。こ

のようにして給水工程が完了する(S65)。

【0054】なお、前述のようにS65で一つのパートプログラムによる給水工程が完了すると、制御部101は給水工程が完了したことを不揮発性メモリ119に書き込む。そして不揮発性メモリ119への書き込みが終了すると、続くパートプログラムによる工程の実行を開始するのである。また給水工程中、或いは給水工程完了を不揮発性メモリ119に書き込む際には洗浄のための給水であるのか、すすぎのための給水であるのかといった一連の作業のプログラムのどこで行われた給水工程であるのかを記録しておくことは前記実施形態で説明した通りである。

【0055】続いて洗浄工程について説明する。図11に図9に記載した本発明の食器洗浄機の一実施形態である食器洗浄乾燥機の洗浄工程の動作例を示すフローチャートを記載する。制御部101が洗浄工程のパートプログラムに基づいて工程を開始(S70)すると、洗浄ポンプ駆動手段111に駆動信号を出力し、信号を受け取った洗浄ポンプ駆動手段111は洗浄ポンプ106を駆動させる。また制御部101はヒータ駆動手段114に駆動信号を出力し、ヒータ109に通電して洗浄を開始する(S71)。

【0056】また工程開始とともに制御部101はタイマー部103及び第二タイマー部120を起動し、タイマー部103では経過時間が予め設定された設定時間を経過したかどうかの計時を、第二タイマー部120で一定時間ごとの計時を開始する。そして、制御部101は第二タイマー部120が一定時間が経過したかどうかを判定(S72)し、一定時間が経過していなければS71に戻り洗浄を継続し、一定時間が経過していれば制御部101は不揮発性メモリ119に洗浄工程が動作中であることと、工程開始からの経過時間を書き込む(S73)。また、制御部101はタイマー部103を用いて、経過時間が予め設定された設定時間を経過したかどうかの判定が行われる(S74)。そして、設定時間を経過していなければS71に戻り洗浄を続行し、設定時間を経過していれば続くステップに進む。

【0057】続くステップでは、温度測定手段116によって測定される洗浄槽内の水温が予め設定された設定温度に達しているかどうかの判定が行われる(S75)。そして、設定温度に達していなければS71に戻り洗浄を続行し、設定温度に達していれば制御部101はタイマー部103を停止して計時をやめ、洗浄ポンプ駆動手段112及びヒータ駆動手段114に駆動停止信号を出力し、その信号を受け取った洗浄ポンプ駆動手段111及びヒータ駆動手段114が洗浄ポンプ106及びヒータ109を停止させ洗浄工程が完了する。洗浄工程が完了すると、制御部101は洗浄工程が完了したことを不揮発性メモリ119に書き込み次の工程を開始する(S76)。なお、本実施形態の食器洗浄乾燥機にお

いては、加熱すすぎ工程は前記洗浄工程と同様の動作によって行われるため、説明を省略する。但し、加熱すすぎ工程においては洗剤を使用しない。

【0058】続いて排水工程の説明を行う。図12に図9に記載した本発明の食器洗浄機の一実施形態である食器洗浄乾燥機の排水工程の動作例を示すフローチャートを記載する。制御部101が、排水工程のパートプログラムに基づいて工程を開始(S80)すると、排水ポンプ駆動手段112に駆動信号を出力し、排水ポンプ駆動手段112は排水ポンプ107を駆動させ、洗浄槽内の水を排水する(S81)。また工程開始とともに制御部101はタイマー部103及び第二タイマー部120を起動し、タイマー部103では経過時間が予め設定された設定時間を経過したかどうかの計時を、第二タイマー部120で一定時間ごとの計時を開始する。

【0059】そして、制御部101は第二タイマー部120が一定時間が経過したかどうかを判定(S82)し、一定時間が経過していなければS81に戻り排水を継続し、一定時間が経過していれば制御部101は不揮発性メモリ119に排水工程が動作中であることと、工程開始からの経過時間を書き込む(S83)。また、制御部101はタイマー部103を用いて、経過時間が予め設定された設定時間を経過したかどうかの判定が行われる(S84)。そして、設定時間を経過していなければS81に戻り排水を続行し、設定時間を経過していれば、制御部101は排水ポンプ駆動手段112に駆動停止信号を出力し、排水ポンプ駆動手段112は排水ポンプ107を停止させ、排水工程を終了する。そして制御部101は、排水工程が完了したことを不揮発性メモリ119に書き込み、続く工程に移行する(S85)。

【0060】次に、すすぎ工程の説明を行う。図13に図9に記載した本発明の食器洗浄機の一実施形態である食器洗浄乾燥機のすすぎ工程の動作例を示すフローチャートを記載する。制御部101が、すすぎ工程のパートプログラムに基づいて工程を開始(S90)すると、制御部101は洗浄ポンプ駆動手段111に駆動信号を出力し、信号を受け取った洗浄ポンプ駆動手段111は洗浄ポンプ106を駆動させる(S91)。

【0061】また工程開始とともに制御部101はタイマー部103及び第二タイマー部120を起動し、タイマー部103では経過時間が予め設定された設定時間を経過したかどうかの計時を、第二タイマー部120で一定時間ごとの計時を開始する。そして、制御部101は第二タイマー部120が一定時間が経過したかどうかを判定(S92)し、一定時間が経過していなければS91に戻りすすぎを継続し、一定時間が経過していれば制御部101は不揮発性メモリ119にすすぎ工程が動作中であることと、工程開始からの経過時間を書き込む(S93)。

【0062】また、制御部101はタイマー部103を

10

20

30

40

50

用いて、経過時間が予め設定された設定時間を経過したかどうかの判定が行われる(S94)。そして、設定時間を経過していなければS91に戻りすぎを続行し、設定時間を経過していれば、制御部101はタイマー部103を停止して計時をやめ、洗浄ポンプ駆動手段112に駆動停止信号を出力し、その信号を受け取った洗浄ポンプ駆動手段111が洗浄ポンプ106を停止させすぎ工程を終了する。そして制御部101は、すぎ工程が完了したことを不揮発性メモリ119に書き込み、続く工程に移行する(S95)。

【0063】最後に乾燥工程の説明を行う。図14に図9に記載した本発明の食器洗浄機の一実施形態である食器洗浄乾燥機の乾燥工程の動作例を示すフローチャートを記載する。制御部101が、乾燥工程のパートプログラムに基づいて工程を開始(S110)すると、送風ファン駆動手段113に駆動信号を出力し、信号を受け取った送風ファン駆動手段113は送風ファン108を駆動させる。また制御部101はヒータ駆動手段114に駆動信号を出力し、ヒータ109に通電する。これによって温風が送風され乾燥が開始される(S111)。

【0064】また工程開始とともに制御部101はタイマー部103及び第二タイマー部120を起動し、タイマー部103では経過時間が予め設定された設定時間を経過したかどうかの計時を、第二タイマー部120で一定時間ごとの計時を開始する。そして、制御部101は第二タイマー部120が一定時間が経過したかどうかを判定(S112)し、一定時間が経過していなければS111に戻り乾燥を継続し、一定時間が経過していれば制御部101は不揮発性メモリ119に乾燥工程が動作中であることと、工程開始からの経過時間を書き込む(S113)。

【0065】また、制御部101はタイマー部103を用いて、経過時間が予め設定された設定時間を経過したかどうかの判定が行われる(S114)。そして、設定時間を経過していなければS111に戻り乾燥を続行し、設定時間を経過していれば、制御部101はタイマー部103を停止して計時をやめ、送風ファン駆動手段113とヒータ駆動手段114に駆動停止信号を出力し、その信号を受け取った送風ファン駆動手段113は送風ファン108を、ヒータ駆動手段114はヒータ109をそれぞれ停止させ乾燥工程が完了する。そして制御部101は、乾燥工程が完了したことを不揮発性メモリ119に書き込み、続く工程に移行するか食器洗浄機が行う作業を終了する(S115)。

【0066】このように、本実施形態における食器洗浄機は、該記憶部102に、食器洗浄機が行う作業を2つ以上の工程に分類し、分類された各工程ごとのパートプログラムが記憶されており、制御手段は実行中の工程と実行開始からの経過時間を、或いは各工程のパートプログラムが実行完了すると不揮発性記憶手段に当該工程が

終了したことを記憶させるように構成されている。

【0067】このように構成された本実施形態の食器洗浄機は、電力供給停止状態後に電源から電力が供給された際には、前記図8を用いて説明した一実施形態と同様に動作するので詳しい説明は省略する。但し、本実施形態においては、不揮発性メモリ119から読み出した情報に工程の作業経過時間も記録されているため、食器洗浄機が作動中に中断されてしまっても、記録された経過時間の後の作業を行うことで作業の継続ができるため、前記一実施形態のように中断された工程を最初からやり直す必要がない。このため、より無駄な資源やエネルギーの浪費を防止することが可能であり、使い勝手が非常に向上する。

【0068】なお、本実施形態において説明した経過時間の書き込みかたとしては、第二タイマー部120が計測する一定時間を何度経過したかをカウントする形式であっても、累積した時間そのものを書き込む形式であっても良く、このような記録方法は特に限定はない。また、第二タイマー部で計測する一定時間は特に限定はないが、この時間が長すぎると動作中断後に継続される動作において、繰り返される同じ動作時間が多くなり、短すぎると制御装置に余分な負荷をかけることとなるため、5秒〜5分、さらには10秒〜1分程度が好適である。

【0069】さらに一連の作業のプログラムを実行するなかで、各工程を複数回繰り返して実行する必要がある場合には、各工程中、或いは各工程完了を不揮発性メモリ119に書き込む際に一連の作業のプログラムのどこで行われた工程であるのかを記録しておくことが好適である。このように記録しておくことで一連の作業を実行している途中で中断されてしまっても、復電後好適に続きのプログラムを実行することができる。なお、本実施形態では工程開始から経過時間を計時するためにタイマー部とは別の第二タイマー部を用いたが、タイマー部で代用することでタイマー部を一つで構成することも可能である。

【0070】実施の形態3。前述のように本発明における食器洗浄機では、停電等により食器洗浄機作動中に作業が中断されても、復電後に中断された工程から続けて作業を行うことができるものである。ところが停電等の電源遮断状態が長時間におよんでしまった場合、前記実施形態である食器洗浄乾燥機は洗浄工程、加熱すぎ工程において水への加熱が行われており、水温が冷えてしまった場合などには工程の最初、或いは作業そのものを最初からやり直す方が好適な場合がある。そこでこのようなケースに対応する本発明の一実施形態について説明する。

【0071】本発明の食器洗浄機の一実施形態である第三の実施形態の食器洗浄機の構成は、図9に示した第二の実施形態と同様の構成によって実施することが可能で

10

20

30

40

50

ある。本実施形態において第二の実施形態と異なるのは洗浄工程、加熱すすぎ工程での食器洗浄機の動作と、電源から電力が供給され、ユーザが操作を行って食器洗浄機が動作を開始するまでの食器洗浄機内の処理である。

【0072】以下、この部分について詳しく説明する。図15に本発明の食器洗浄機の第三の実施形態である食器洗浄乾燥機の洗浄工程、加熱すすぎ工程の動作例を示すフローチャートを記載する。制御部101が洗浄工程あるいは加熱すすぎ工程のパートプログラムに基づいて工程を開始(S120)すると、洗浄ポンプ駆動手段111に駆動信号を出力し、信号を受け取った洗浄ポンプ駆動手段111は洗浄ポンプ106を駆動させる。また制御部101はヒータ駆動手段114に駆動信号を出力し、ヒータ109に通電して洗浄あるいは加熱すすぎを開始する(S121)。

【0073】また工程開始とともに制御部101はタイマー部103及び第二タイマー部120を起動し、タイマー部103では経過時間が予め設定された設定時間を経過したかどうかの計時を、第二タイマー部120で一定時間ごとの計時を開始する。そして、制御部101は第二タイマー部120が一定時間が経過したかどうかを判定(S122)し、一定時間が経過していなければS121に戻り洗浄あるいは加熱すすぎを継続する。一定時間が経過していれば制御部101はその時点での洗浄槽内の温度 t を温度測定手段116によって測定(S123)し、測定された温度とともに、洗浄あるいは加熱すすぎ工程が動作中であることと、工程開始からの経過時間を不揮発性メモリ119に書き込む(S124)。

【0074】また、制御部101はタイマー部103を用いて、経過時間が予め設定された設定時間を経過したかどうかの判定が行われる(S125)。そして、設定時間を経過していなければS121に戻り洗浄あるいは加熱すすぎを続行し、設定時間を経過していれば続くステップに進む。

【0075】続くステップでは、温度測定手段116によって測定される洗浄槽内の水温が予め設定された設定温度に達しているかどうかの判定が行われる(S126)。そして、設定温度に達していなければS121に戻り洗浄あるいは加熱すすぎを続行し、設定温度に達していれば制御部101はタイマー部103を停止して計時をやめ、洗浄ポンプ駆動手段112及びヒータ駆動手段114に駆動停止信号を出力し、その信号を受け取った洗浄ポンプ駆動手段111及びヒータ駆動手段114が洗浄ポンプ106及びヒータ109を停止させ洗浄あるいは加熱すすぎ工程が完了する。洗浄あるいは加熱すすぎ工程が完了すると、制御部101は洗浄あるいは加熱すすぎ工程が完了したことを不揮発性メモリ119に書き込み次の工程を開始する(S127)のである。従って、本実施形態では洗浄あるいは加熱すすぎの工程中で一定時間が経過するごとに不揮発性メモリ119に動作中の工

程とその時点での洗浄槽内の温度が書き込まれることとなる。

【0076】このような本実施形態において、電源から電力が供給され、ユーザが操作を行って食器洗浄機が動作を開始するまでの食器洗浄機内の処理は、次のように行われる。図16に本発明の食器洗浄機の第三の実施形態である食器洗浄乾燥機に電源から電力が供給され、ユーザが操作を行って食器洗浄機が動作を開始するまでの食器洗浄機内の処理を示すフローチャートを記載する。

【0077】同図に示すように、電源から電力が供給される(S140)と制御装置100の初期化が行われる。そして、不揮発性記憶手段である不揮発性メモリ119に記憶された完了済み作業を読みだす。例えば前記第一の実施形態である食器洗浄乾燥機で説明した図4～7のフローチャートに記載した洗浄からすすぎ、乾燥までの一連の各工程を全て終了していれば、最終的に記憶される乾燥工程完了の書き込みを有する筈である。そこで制御装置100は不揮発性メモリ119に書き込まれた完了済み作業の中に乾燥工程終了の書き込みの有無を判定する(S141)。

【0078】ここで、読み出した情報の中に乾燥工程終了の書き込みがあれば、洗浄からすすぎ、乾燥までの一連の各工程は正常に完了しているから、ユーザにより入力される操作パネルから信号を待つ待機状態に入る。つまり、初めに操作パネルの電源キー117aの入力を待ち(S142)、電源キー117aが押されれば、続いてスタート／一時停止キー117bの入力待ち(S143)となる。そしてスタート／一時停止キー117bが入力されると前記図4～7のフローチャートを用いて説明したような動作を開始するのである(S144)。

【0079】一方、読み出した情報の中に乾燥工程終了の書き込みがない場合、つまり一連の作業が完了せず、作業が中断されてしまっている場合は、不揮発性メモリ119に書き込まれている温度 T を読み出し(S145)、続いて温度測定手段116によって現在の温度 t を読み込み(S146)、両者の温度を比較する(S147)。

【0080】ここで、不揮発性メモリ119に書き込まれている温度 T と現在の温度 t を比較し、その結果において図17に示すように分類し、再開される動作が決定される。図17は比較された温度の差によって食器洗浄機の制御部が初期化されてから選択される動作設定の定義をまとめた表である。

【0081】不揮発性メモリ119に書き込まれている温度 T と、制御部101が初期化された直後に読み込んだ洗浄槽内の温度 t との差が 10°C より大きい場合は、洗浄あるいは加熱すすぎが行われてからあるいは途中で中断されてから長時間が経過していると考えられるので、プログラムされた一連の作業を最初から再開するように制御部101を設定する(図16、S148)。

【0082】また不揮発性メモリ119に書き込まれている温度Tと、制御部101が初期化された直後に読み込んだ洗浄槽内の温度tとの差が3℃より大きく10℃以下の場合、洗浄或いは加熱すぎが行われてから或いは途中で中断されてから比較的短時間しか経過していないと考えられるので、不揮発性メモリ119に書き込まれた情報に基づき、工程の終了が記録されていれば、その工程の次の工程を、工程の途中までが記録されていれば、中断された工程を最初から再開するように制御部101を設定する(図16、S149)。

【0083】さらに不揮発性メモリ119に書き込まれている温度Tと、制御部101が初期化された直後に読み込んだ洗浄槽内の温度tとの差が3℃以下の場合、洗浄或いは加熱すぎが行われてから或いは途中で中断されてから経過している時間は、極端に短い、例えば他の機器の使用などによりブレーカーが作動した場合やユーザが誤ってコンセントを抜いてしまったなどが考えられるので不揮発性メモリ119に書き込まれた情報以降の作業を再開するように制御部101を設定する(図16、S150)。

【0084】このように不揮発性メモリ119に書き込まれている温度Tと、制御部101が初期化された直後に読み込んだ洗浄槽内の温度tとの温度差から、再開する作業の設定を選択した後、図16に示すように食器洗浄機の動作が作業実行中に中断されたことを操作パネル117の表示部117dに表示し(S151)、スタート/一時停止キー117bの入力待ちの状態(S152)となる。そしてユーザによりスタート/一時停止キー117bが押されると、それぞれS148、S149、S150で行われた設定に基づいた作業が再開(S153)されるのである。なお、S152のように入力待ちの状態とならずに、食器洗浄機動作中に作業中断されたと判断した場合は、S148、S149、S150で行われた設定に基づいた作業を開始するように構成してもよい。

【0085】以上のように構成することで、本実施形態の食器洗浄乾燥機は停電等により動作が途中で中断された場合にも、制御装置が初期化される時点で、不揮発性メモリ119に書き込まれている工程と温度情報を読み込み、さらに初期化された時点での温度情報との差から、どの工程で中断され、中断されていた時間がどの程度であったのかを推測し、中断されていた時間に応じて電源が復帰した以降の動作を変化させることができるので、作業が途中で中断されても十分な洗浄を得ることができ、さらに余分な水や洗剤などの資源や電力等のエネルギーの浪費を省くことが可能となり、使い勝手が非常に向上する。

【0086】さらに本発明ではユーザによってパートプログラムを組み合わせで作成されたプログラムや、ユーザによって選択された(パートプログラムを予め組み合

せて作成された)コース、及びユーザがおこなった食器洗浄機の設定なども不揮発性記憶手段に記憶しておくことが好適である。また、動作中に不測の作業中断が発生した後、復電した際に、食器洗浄機が行おうとする中断後からの作業をユーザの意志によってリセットするリセット手段等を設けてもよい。

【0087】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の請求項1に記載の食器洗浄機によれば、食器洗浄機動作中に供給される電力が絶たれても、再び食器洗浄機に電力が供給された際に、中断された作業を続行することが可能となる。また、請求項2に記載の食器洗浄機によれば、供給される電力が絶たれ、再び供給された際に、作業が完了した工程を繰り返さずに継続できる。また、請求項3に記載の食器洗浄機によれば、作業中の工程途中で供給される電力が絶たれ作業が中断されても、再び電力が供給された際に、中断された工程の完了済み作業以降の作業を継続できる。また、請求項4に記載の食器洗浄機によれば、供給される電力が絶たれ、再び供給された際に、洗浄槽内の水温によって好適な作業を再開することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 図1は本発明の食器洗浄機の一実施形態である食器洗浄乾燥機の構成概要図である。

【図2】 図2は本発明の一実施形態である食器洗浄乾燥機の断面図である。

【図3】 図3は本発明の一実施形態における操作パネルを示す概要図である。

【図4】 図4は本発明の一実施形態である食器洗浄乾燥機の洗浄からすすぎ、乾燥までの一連の動作例を示すフローチャートである。

【図5】 図5は本発明の一実施形態である食器洗浄乾燥機の洗浄からすすぎ、乾燥までの一連の動作例を示す図4の続きのフローチャートである。

【図6】 図6は本発明の一実施形態である食器洗浄乾燥機の洗浄からすすぎ、乾燥までの一連の動作例を示す図5の続きのフローチャートである。

【図7】 図7は本発明の一実施形態である食器洗浄乾燥機の洗浄からすすぎ、乾燥までの一連の動作例を示す図6の続きのフローチャートである。

【図8】 図8は本発明の一実施形態である食器洗浄乾燥機に電源から電力が供給され、ユーザが操作を行って食器洗浄機が動作を開始するまでの食器洗浄機内の処理例を示すフローチャートである。

【図9】 図9は本発明の食器洗浄機の他の一実施形態である食器洗浄乾燥機の構成概要図である。

【図10】 図10は図9に記載した本発明の食器洗浄機の一実施形態である食器洗浄乾燥機の給水工程の動作例を示すフローチャートである。

【図11】 図11は図9に記載した本発明の食器洗浄

10

20

30

40

50

機の一実施形態である食器洗浄乾燥機の洗浄工程の動作例を示すフローチャートである。

【図12】 図12は図9に記載した本発明の食器洗浄機の一実施形態である食器洗浄乾燥機の排水工程の動作例を示すフローチャートである。

【図13】 図13は図9に記載した本発明の食器洗浄機の一実施形態である食器洗浄乾燥機のすすぎ工程の動作例を示すフローチャートである。

【図14】 図14は図9に記載した本発明の食器洗浄機の一実施形態である食器洗浄乾燥機の乾燥工程の動作例を示すフローチャートである。

【図15】 図15は本発明の食器洗浄機の第三の実施形態である食器洗浄乾燥機の洗浄工程、加熱すすぎ工程の動作例を示すフローチャートである。

【図16】 図16は本発明の食器洗浄機の第三の実施形態である食器洗浄乾燥機に電源から電力が供給され、

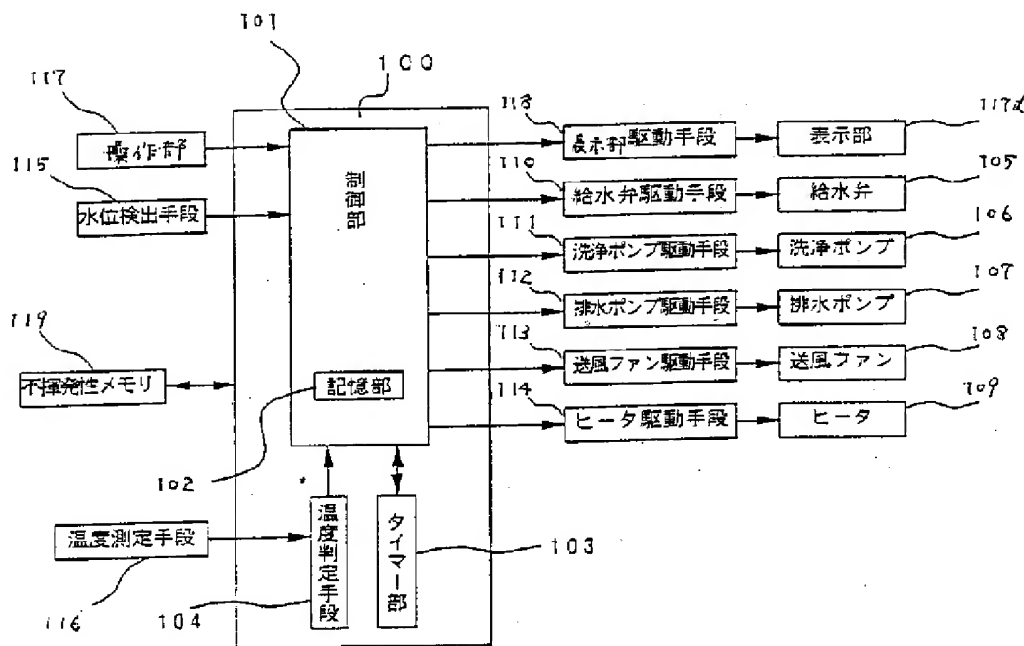
ユーザが操作を行って食器洗浄機が動作を開始するまでの食器洗浄機内の処理を示すフローチャートである。

【図17】 図17は比較された温度の差によって食器洗浄機の制御部が初期化されてから選択される動作設定の定義をまとめた表である。

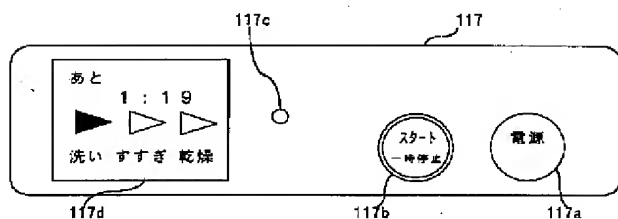
【符号の説明】

100 制御装置、 101 制御部、 102 記憶部、 103 タイマー部、 104 温度判定手段、 105 給水弁、 106 洗浄ポンプ、 107 排水ポンプ、 108 送風ファン、 109 ヒータ、 110 給水弁駆動手段、 111 洗浄ポンプ駆動手段、 112 排水ポンプ駆動手段、 113 送風ファン駆動手段、 114 ヒータ駆動手段、 115 水位検出手段、 116 温度測定手段、 117 操作部、 118 表示部駆動手段、 119 不揮発性メモリ、 120 第二タイマー部。

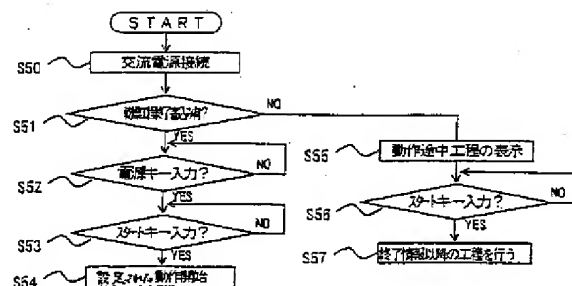
【図1】



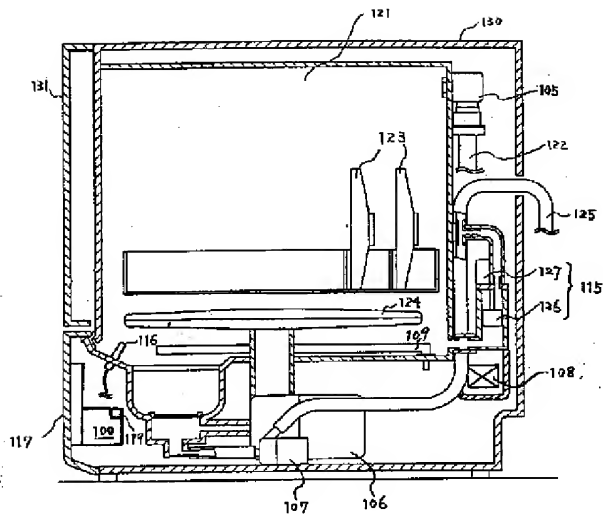
【図3】



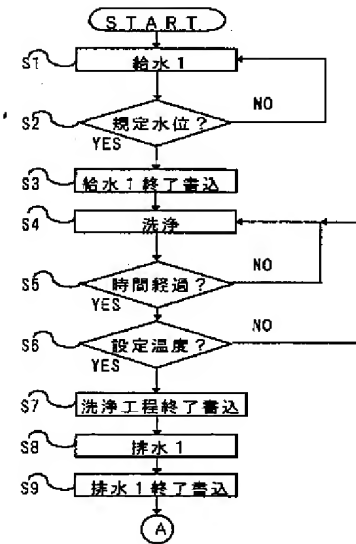
【図8】



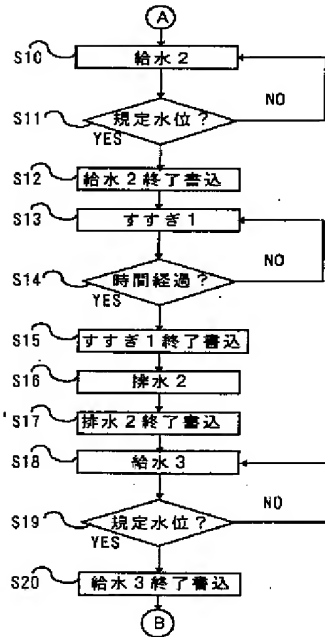
【図2】



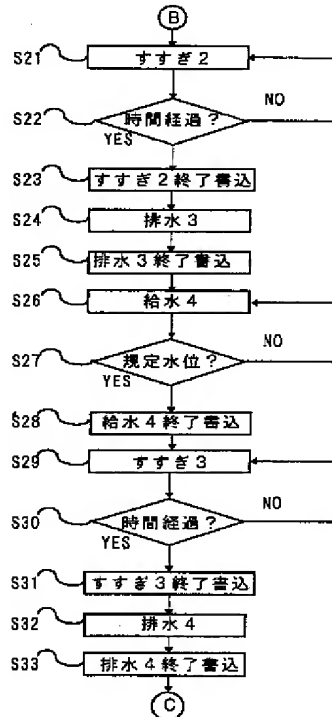
【図4】



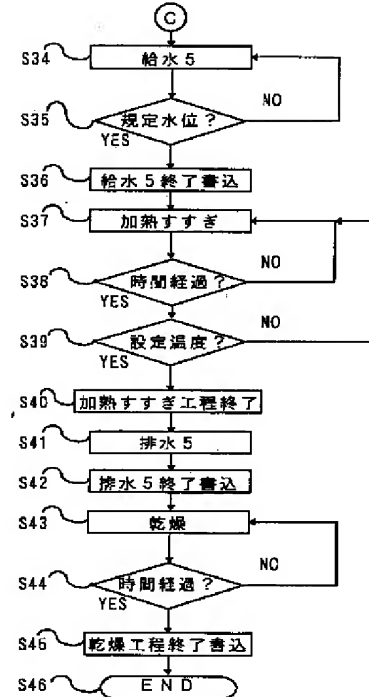
【図5】



【図6】



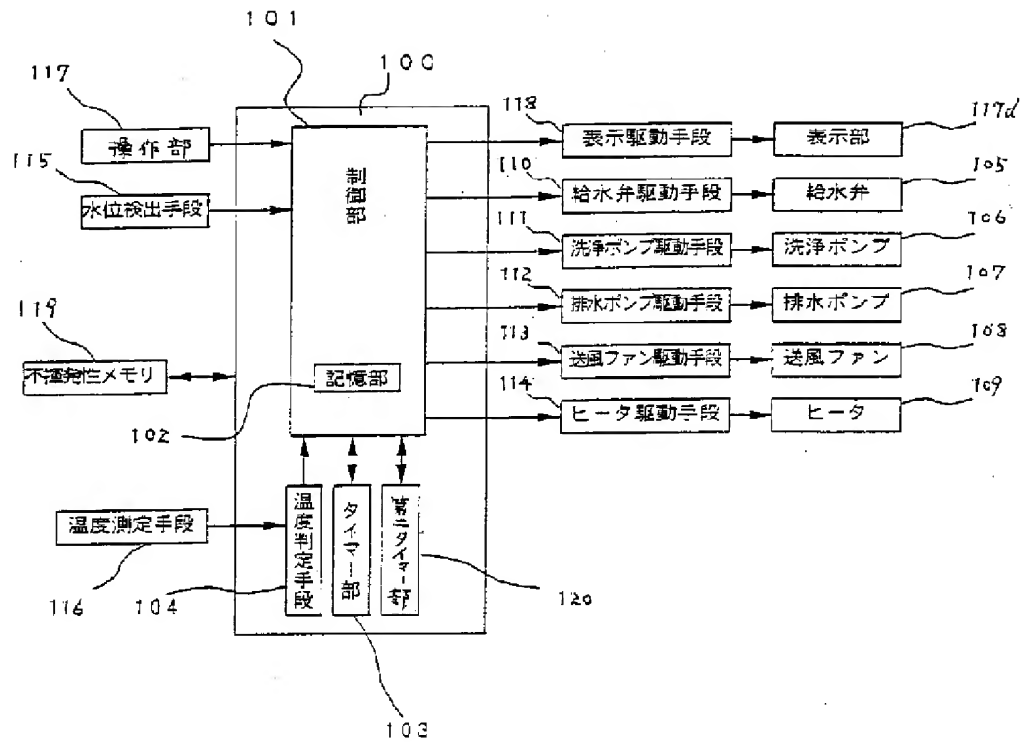
【図7】



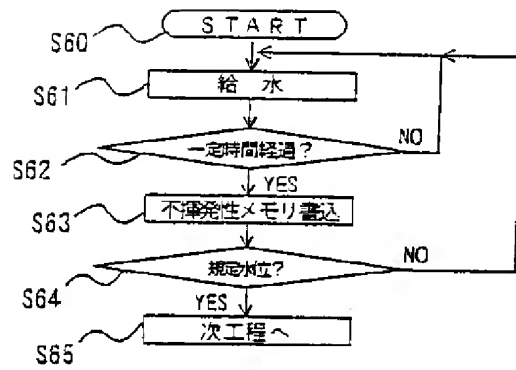
【図17】

温度	感知装置が初期化されてからの動作
T=10	プログラムを最初から再開する
3<T=10	不揮発性メモリに書き込まれた設定値で工程の最初から再開
T=3	不揮発性メモリに書き込まれた終了情報で工程以降から再開

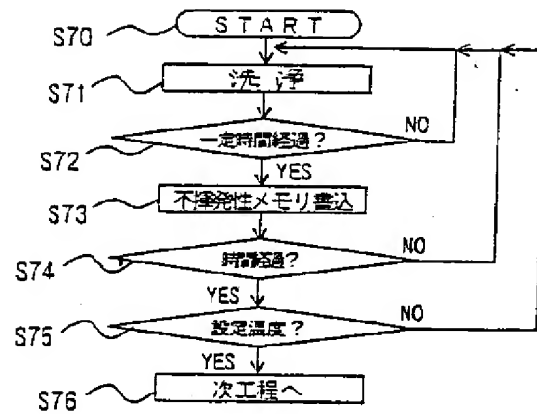
【図9】



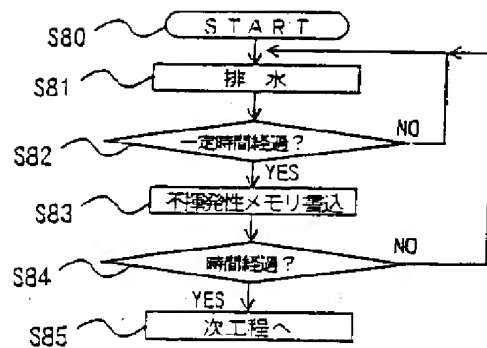
【図10】



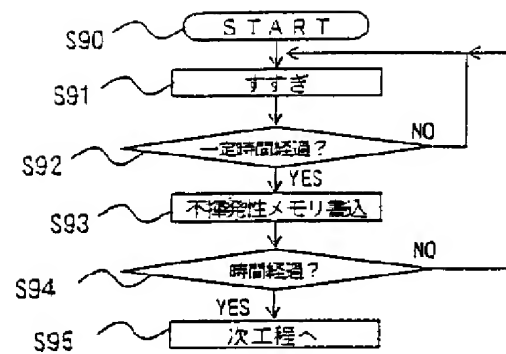
【図11】



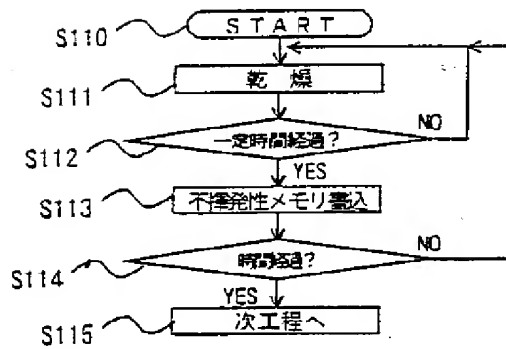
【図12】



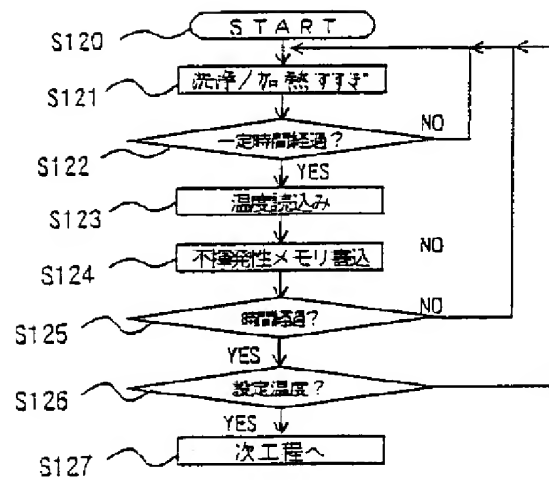
【図13】



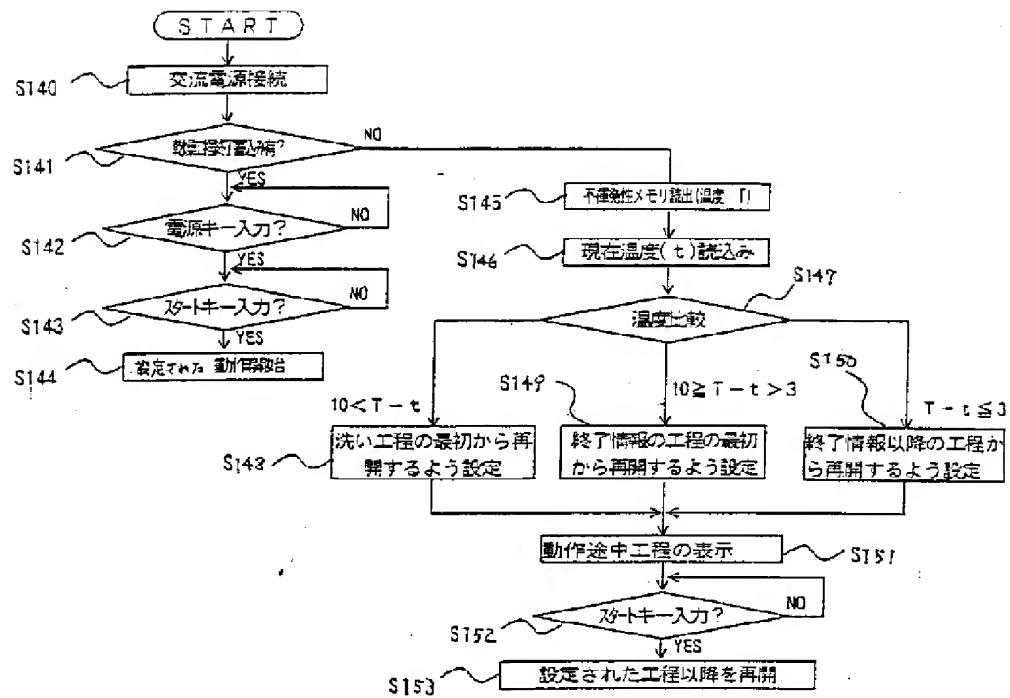
【図14】



【図15】



【図16】



PAT-NO: JP02002336180A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002336180 A
TITLE: DISHWASHER
PUBN-DATE: November 26, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
IWAKURA, HIDEKI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
mitsubishi electric home appliance co ltd	N/A
mitsubishi electric corp	N/A

APPL-NO: JP2001146398

APPL-DATE: May 16, 2001

INT-CL (IPC): A47L015/46

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a dishwasher that can stably continue and complete an operation when power is recovered even if a power failure occurs during the operation.

SOLUTION: The dishwasher has a storage section 102, a control means 101 operating by power supplied from a power source, reading a program

stored in the storage section and operating each section while controlling them, and a nonvolatile storage means 119 storing the progress of work that the control means 101 executes on the basis of the program, the control means 101 stores work it finishes executing in the nonvolatile storage means 119 during a normal operation, and when power supply is once interrupted and power is supplied again, reads the progress of work stored in the nonvolatile storage means 119 and executes a continuation of finished work recorded.

COPYRIGHT: (C) 2003, JPO